



## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-257780

⑮ Int. Cl.

H 04 N 5/91  
5/92

識別記号

J  
Z

庁内整理番号

7734-5C  
7734-5C

⑯ 公開 平成2年(1990)10月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑰ 発明の名称 スチル・ビデオ・カメラ

Still video camera

⑱ 特 願 平1-79588

⑲ 出 願 平1(1989)3月30日

⑳ 発 明 者 河 村 秀 明 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社  
玉川事業所内㉑ 発 明 者 高 岩 敢 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社  
玉川事業所内

㉒ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉓ 代 理 人 弁理士 田中 常雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スチル・ビデオ・カメラ

## 2. 特許請求の範囲

固体メモリ装置を画像記録媒体として使用するスチル・ビデオ・カメラであって、非圧縮を含む複数のデータ圧縮手段を具備し、画像データに応じて当該複数のデータ圧縮手段を選択することを特徴とするスチル・ビデオ・カメラ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、画像記録媒体として固体メモリ装置を使用するスチル・ビデオ・カメラに関する。

## 〔従来の技術〕

磁気フロッピー・ディスクを画像記録媒体とする電子スチル・ビデオ・カメラは公知であるが、近年の半導体メモリの高集積化及び低価格化に伴い、画像記録媒体に半導体メモリ装置を使用するスチル・ビデオ・カメラが有望視されている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

スチル・ビデオ・カメラの撮像素子、例えばCCD式撮像素子の画素数は現在でも約50万画素程度あり、近い将来には100万画素を超えるものが実現されそうである。多数の画素のデータを劣化なくメモリに格納しようとする、1画素当たり8ビットとして、50万画素の画像で4メガ・ビット必要になる。磁気フロッピー並みに25フレーム分の画像を格納しようとする、その25倍で100メガ・ビット必要になり、いかに半導体メモリの集積化が進むとはいえ、コスト、サイズ、消費電力の点で不利である。

そこで本発明は、より少ないメモリ容量で済むスチル・ビデオ・カメラを提示することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明に係るスチル・ビデオ・カメラは、固体メモリ装置を画像記録媒体として使用するスチル・ビデオ・カメラであって、非圧縮を含む複数のデータ圧縮手段を具備し、画像データに応じて当該複数のデータ圧縮手段を選択することを特徴と

する。

#### 【作用】

上記手段により、画像データに応じて適切な圧縮処理を選択でき、記録に必要なデータ量を少なくできる。従って、画像記録媒体を有効に利用できるようにする。

#### 【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図は2つの圧縮処理を選択できる本発明の一実施例の構成ブロック図を示す。10はカメラ本体、12は撮像画像を記録（格納）する固体メモリ装置である。撮影すべき被写体からの光は撮影レンズ14を介して撮像素子16に入射し、撮像素子16で光電変換される。撮像素子16の出力はA/D変換器18によりデジタル化される。圧縮選択回路20は、A/D変換器18の出力データに対し、圧縮回路22、24の何れの圧縮処理を施すかを選択する回路であり、その選択結果によりスイッチ26を切り換えて、A/D変換器

なお、第1図は、画像信号の流れを中心に図示しているので、各種の操作指示のためのスイッチや表示装置、更には全体を制御する制御回路、電源回路などは省略してある。

次に、圧縮回路22、24における圧縮処理を具体的に説明する。自然画像は隣接画素との相関が非常に強く、隣接画素間での差分をとると、ほとんどの場合に小さい値になる。つまり、画像の絶対値（例えば、8ビット）で格納（記録）するのに比べ、その差分を格納することにすれば、データ量を大幅に圧縮できる。この圧縮方法が、DPCMと呼ばれている。また、この他の圧縮方法として、このDPCMを改良し、非線形量子化回路の非線形性を画像に応じて適応的に変化させるようにしたADPCMや、周波数領域に画像を変換し、低域成分の係数の重みを大きく、高域成分の係数の重みを小さくすることで圧縮する方法（例えば、離散コサイン変換）などがある。

第2図はDPCMによる圧縮回路の構成ブロック図を示し、第3図は、第2図の圧縮データを伸

18の出力データを、圧縮回路22又は同24の何れかに供給する。圧縮回路22、24による圧縮データは、固体メモリ装置12に転送され、所定の方式で格納される。

カメラ本体10が記録機能のみを有する場合には、固体メモリ装置12をカメラ本体10から取り外して再生装置（図示せず）に接続し、記録画像を再生することになるが、第1図には、再生機能も図示してある。即ち、固体メモリ装置12の記憶画像を再生する場合、固体メモリ装置12の記憶データが読み出され、スイッチ26により、記録時の圧縮処理に対応する伸張処理を行なう伸張回路28、30に供給される。即ち、伸張回路28は圧縮回路22による圧縮データを伸張し、伸張回路30は圧縮回路24による圧縮データを伸張する。

伸張回路28、30により復元された画像データはD/A変換器32によりアナログ信号に戻され、ビデオ回路34によりビデオ信号に変換される。

伸張する伸張回路の構成ブロック図を示す。なお、詳しくは、日刊工業新聞社刊、吹抜敬彦著「画像のデジタル信号処理」の146～159頁に説明されている。第3図で、40は減算器、42は非線形量子化回路、44は代表値設定回路、46は加算器、48は遅延回路、50は係数乗算器である。減算器40は、入力8ビット画像データから、係数乗算器50の出力を減算する。非線形量子化回路42は減算器40の出力を非線形量子化し、これにより入力の画像データは8ビットから例えば3ビットに圧縮される。非線形量子化回路42の3ビット出力が目的の圧縮データである。

代表値設定回路44は非線形量子化回路42の3ビット出力を8ビットの代表値に戻し、加算回路46は、代表値設定回路44の出力の代表値データ（8ビット）に、係数乗算回路50の出力を加算する。加算器46の出力は、遅延回路48、具体的にはデータ・ラッチ回路により1画素分遅延されて係数乗算回路50に印加される。係数乗算回路50は一定係数、例えば0.95を乗算し、

BEST AVAILABLE COPY

乗算結果を次のデータ入力時に減算回路40及び加算器46に印加する。

以上の繰り返しにより、8ビット・データが3ビットに圧縮される。

非線形量子化回路42、代表値演算回路44及び係数乗算回路50は、ROMのテーブル変換の形で実現でき、高速の処理が可能である。

次に第3図の伸張回路を説明する。52は代表値設定回路、54は加算器、56は1画素分の遅延回路、58は係数乗算回路である。代表値設定回路52は第3図の代表値設定回路44と同様の回路であり、入力データ(3ビット)を8ビットの代表値に変換する。加算器54は代表値設定回路52の出力に係数乗算回路58の出力を加算する。加算器54の出力が目的とする復元データになる。遅延回路56は遅延回路48と同様にデータ・ラッチであり、加算器54の出力を1画素分遅延して係数乗算回路58に供給する。係数乗算回路58は一定係数、例えば0.95を乗算し、加算器54に出力する。以上のループ処理により、

を、圧縮後のデータ量が常に一定になる方式とし、他方の圧縮回路24の圧縮処理を、対称となる画像に応じて圧縮後のデータ量が変化する方式とし、圧縮回路24の出力データ量のみから、圧縮回路22又は同24の何れを選択すべきかを決定するようにしてもよい。

圧縮回路22、24には別々の圧縮手法を採用してもよいが、同じ圧縮手法でも、圧縮特性が定量的に異なるようにしてもよい。DPCMの場合には例えば、非線形量子化回路42の量子化特性を変える。

上記実施例では、2つの圧縮処理を選択するようにしているが、本発明はこれに限定されないし、非圧縮の場合と圧縮の場合とを選択する構成も含む。また、画像データは白黒の場合のみならず、カラーの場合でも同様である。更には、圧縮方法の選択を自動的でなく、手動的に選択できるようにしてもよい。

#### [発明の効果]

以上の説明から容易に理解できるように、本発

入力の圧縮データ(3ビット)が8ビットに伸張され、復元される。

離散コサイン変換方式は、詳しくは、日刊工業新聞社刊、吹抜敬彦著「画像のデジタル信号処理」の179～195頁に説明されているので、その概略を簡単に説明する。まず、離散コサイン変換により画像データを直交変換し、周波数成分を取り出す。その周波数成分に対して、低い周波数成分を残し、高い周波数成分をカットするような係数を乗算する。これにより、画像情報を圧縮できる。画像の周波数成分が低い方に寄っている場合には、劣化の少ない良好な圧縮を行なえる。

次に、圧縮選択回路20による選択基準について説明する。簡単には、圧縮回路22、24自身又は同様の回路により複数の圧縮方法の各々により圧縮処理を行ない、圧縮後のデータ量が少ない方を選択すればよい。選択をより高速化したいのであれば、例えば画像の中央部分のみの複数の圧縮処理を施し、そのデータ量で圧縮処理を選択してもよい。また、一方の圧縮回路22の圧縮処理

明によれば、記録しようとする画像のデータ量を、それぞれの画像に適した方法で圧縮できるので、画像記録媒体をより有効に活用できるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成ブロック図、第2図は圧縮回路の構成ブロック図、第3図は伸張回路の構成ブロック図である。

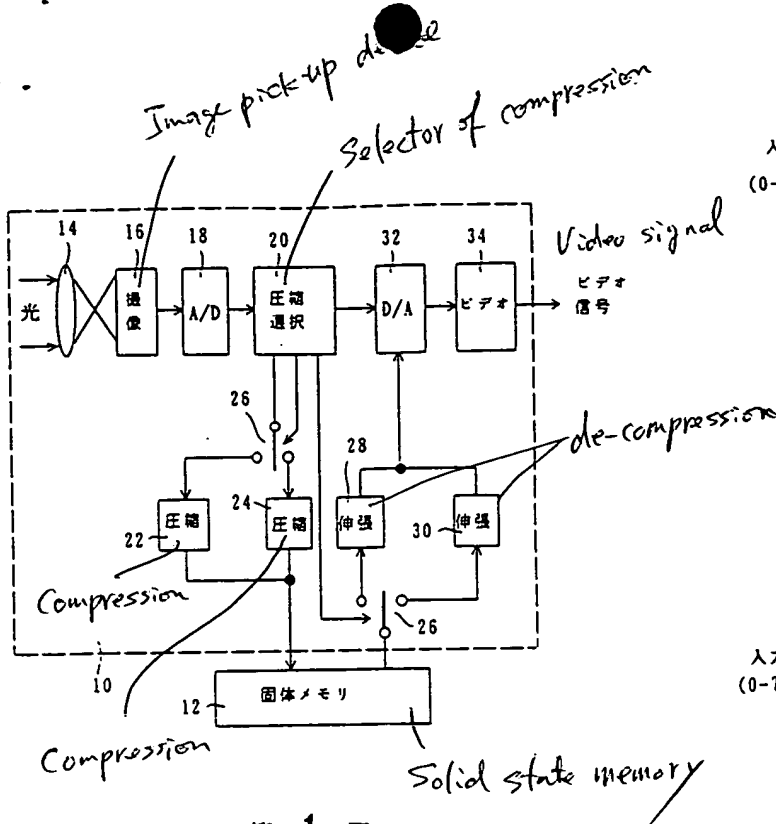
10:カメラ本体 12:固体メモリ装置 14:撮影レンズ 16:撮像素子 18:A/D変換器 20:圧縮選択回路 22, 24:圧縮回路 26:スイッチ 28, 30:伸張回路 32:D/A変換器 34:ビデオ回路

特許出願人 キヤノン株式会社

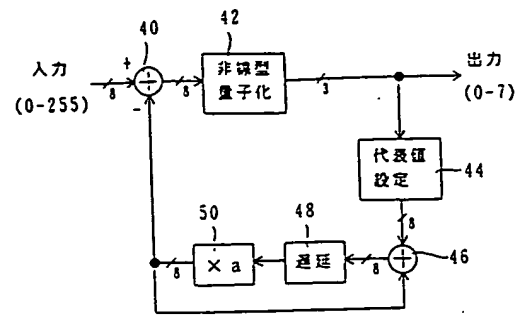
代理人 井理士 田中 常雄



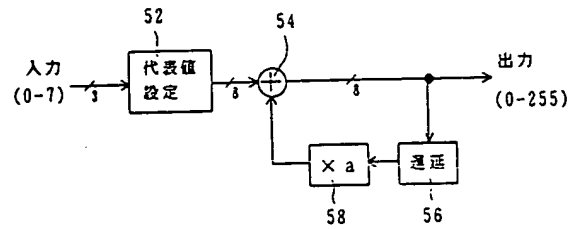
BEST AVAILABLE COPY



第 1 図  
Fig. 1



第 2 図



第 3 図

BEST AVAILABLE COPY